

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-328766

(43)Date of publication of application : 15.12.1998

(51)Int.Cl.

B21D 43/05  
B30B 13/00

(21)Application number : 09-139628

(71)Applicant : ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND  
CO LTD

(22)Date of filing : 29.05.1997

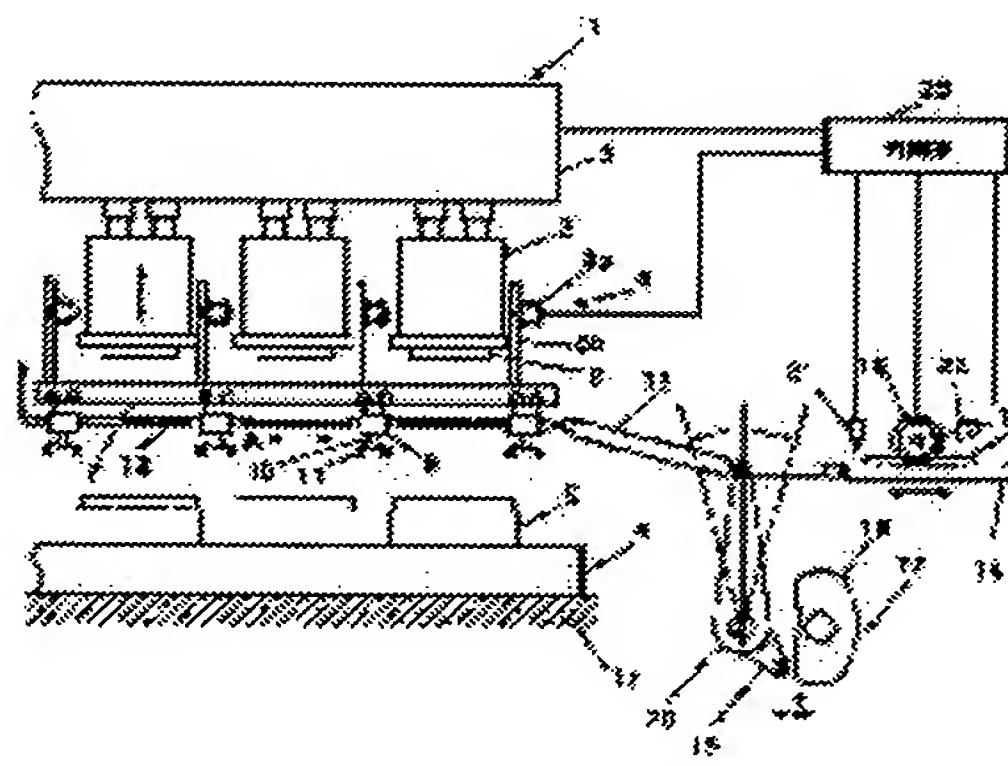
(72)Inventor : YOSHII EIICHI  
KAMIJO YUKINORI  
TAKAHASHI YOSHIO

## (54) TRANSFER PRESS CARRYING DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a transfer press carrying device which increases the degree of freedom of motion pattern by using a servo motor for the movement of work in the carrying direction and which avoids the interference of a press and a cross bar even in an abnormal time of the servo motor.

**SOLUTION:** This carrying device is constructed in such a manner that a pair of lift beams 7 are installed in the work carrying direction inside a press body 1, these lift beams 7 are made movable upward and downward, a cross bar 10 is bridged laterally on these lift beams 7, plural number sets of carriers 9 being movable in the work carrying direction are installed and these carriers 9 are moved in the work carrying direction with the driving source of the servo motor 16. In this case, feeding devices 15, 16 to move in the work carrying direction with a cam device 17 synchronized with a rotary driving device to drive the press body 1 are installed, a prescribed clearance (t) is installed between a cam 18 of the cam device 17 and a cam follower 19, and the feeding devices 15, 16 are made to move the carrier 9 within the range that this clearance (t) does not become zero.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 23.04.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-328766

(43)公開日 平成10年(1998)12月15日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

B 2 1 D 43/05

B 2 1 D 43/05

D

B 3 0 B 13/00

B 3 0 B 13/00

G

M

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 4 頁)

(21)出願番号

特願平9-139628

(22)出願日

平成9年(1997)5月29日

(71)出願人 000000099

石川島播磨重工業株式会社

東京都千代田区大手町2丁目2番1号

(72)発明者 吉井 栄一

神奈川県横浜市磯子区新中原町1番地 石川島播磨重工業株式会社横浜エンジニアリングセンター内

(72)発明者 上條 幸典

神奈川県横浜市磯子区新中原町1番地 石川島播磨重工業株式会社横浜エンジニアリングセンター内

(74)代理人 弁理士 堀田 実 (外1名)

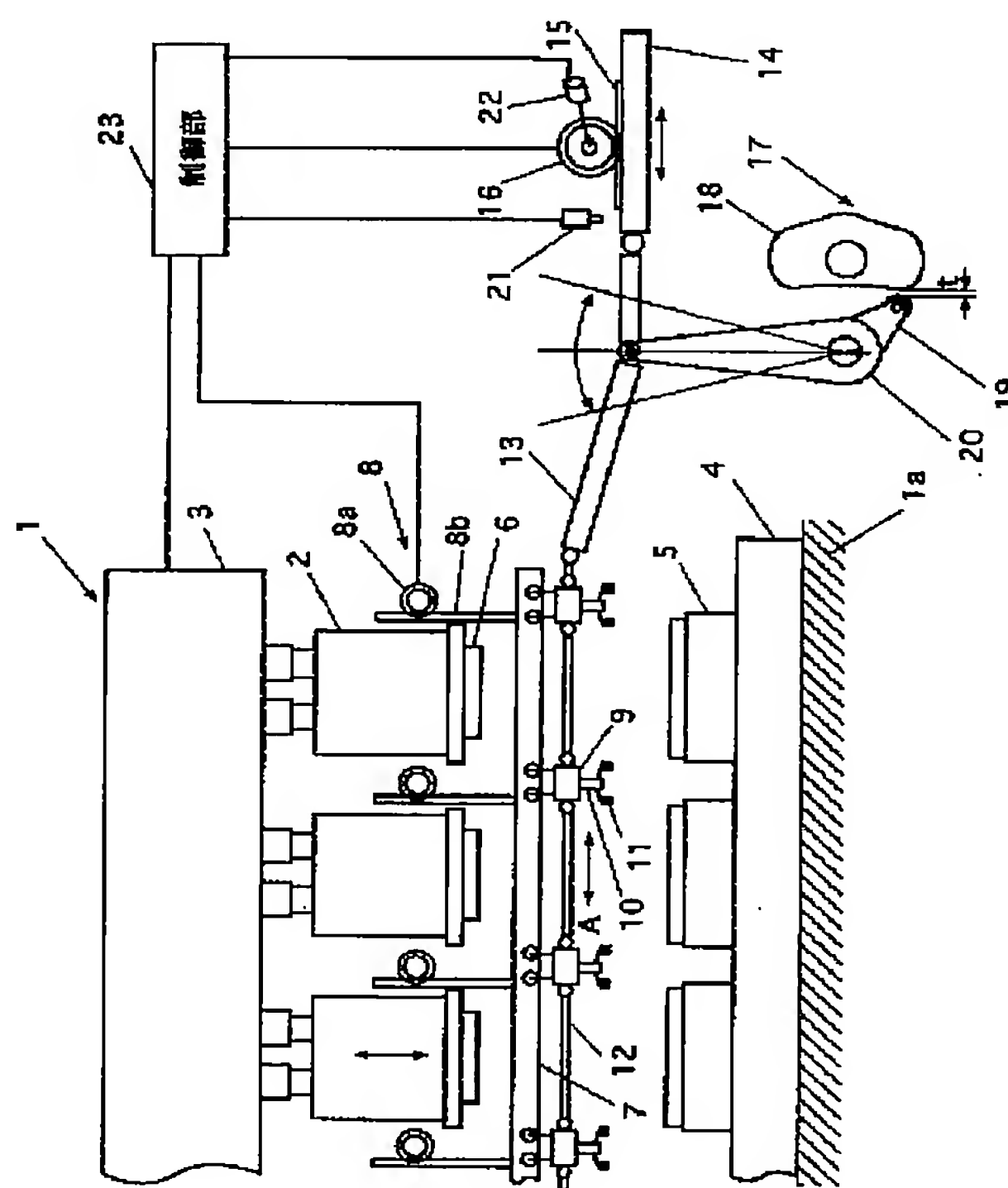
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 トランスファプレス搬送装置

(57)【要約】

【課題】 ワーク搬送方向の移動にサーボモータを用いてモーションパターンの自由度を増し、かつサーボモータの異常時にもプレスとクロスバーとの干渉を避けるようにしたトランスファプレス搬送装置を提供する。

【解決手段】 プレス本体1内にワーク搬送方向に1対のリフトビーム7を設け、このリフトビーム7を上下方向に移動可能とし、このリフトビーム7にクロスバー10を横架しワーク搬送方向に移動可能なキャリア9を複数組み設け、このキャリア9をサーボモータ16を駆動源としワーク搬送方向に移動させるようにしたトランスファプレス搬送装置において、プレス本体1を駆動する回転駆動装置と同期したカム装置17によりワーク搬送方向に移動する送り装置15、16を設け、カム装置17のカム18とカムフォロワ19との間に所定の間隙tを設け、この間隙tをゼロにしない範囲内で送り装置15、16はキャリア9を移動させるようにする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 プレス本体内にワーク搬送方向に 1 対のリフトビームを設け、このリフトビームを上下方向に移動可能とし、このリフトビームにクロスバーを横架しワーク搬送方向に移動可能な移動体を複数組み設け、この移動体をサーボモータを駆動源としワーク搬送方向に移動させるようにしたトランスファプレス搬送装置において、プレス本体を駆動する回転駆動装置と同期したカム装置によりワーク搬送方向に移動する送り装置を設け、前記カム装置のカムとカムフォロワとの間に所定の間隙を設け、この間隙をゼロにしない範囲内で前記送り装置は移動体を移動させるようにしたことを特徴とするトランスファプレス搬送装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動プレス機械においてプレス機械の動きに連動して自動的にワークの搬出入を行なうトランスファプレスに関する。

## 【0002】

【従来の技術】トランスファプレスには、プレス本体へワークを搬出入したり、各加工ステーションへワークを搬送するトランスファフィーダが設けられている。このトランスファフィーダはプレス本体内にワーク搬送方向に 1 対のリフトビームを設け、このリフトビームを上下方向に移動可能とし、このリフトビームにクロスバーを横架しワーク搬送方向に移動可能なキャリアを複数組み設け、このキャリアをプレス本体を駆動する回転駆動装置と同期したカム装置によりワーク搬送方向に移動させるようにした搬送装置である。クロスバーには吸着手段が設けられ、ワークを吸着してワーク搬送方向および上下方向の 2 次元にワークを移動する。この 2 次元運動の軌跡をモーションパターンと言う。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来リフトビームの上下方向の移動とキャリアのワーク搬送方向の移動はプレス本体を駆動する回転駆動装置と同期したカム装置により行われていた。モーションパターンはワークの種類に応じて適切なものがあるが、カム装置により移動するため、そのカム特有の 1 つのパターンしかとれない。このため特別なワークに対してはそれに応じたパターンを有するカムを用意し交換して作業を行っていた。これを改善するため、特開平 6-262280 号には上下方向の移動にサーボモータを用い、上下方向の移動を変化できるようにした装置が開示されている。

【0004】クロスバーのワーク搬送方向の移動は、上下方向に移動するプレスと干渉しないようにプレス本体を駆動する回転駆動装置と同期したカム装置により行われているが、この方向の移動もサーボモータを用いてモーションパターンをワークに応じて変えられる方が望ましい。しかしサーボモータが故障した場合、プレスによ

りクロスバーを鋏み金型を破損する恐れがあるため、サーボモータの採用に踏み切れなかった。

【0005】本発明は、かかる問題点に鑑みてなされたもので、ワーク搬送方向の移動にサーボモータを用いてモーションパターンの自由度を増し、かつサーボモータの異常時にもプレスとクロスバーとの干渉を避けるようにしたトランスファプレス搬送装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項 1 の発明では、プレス本体内にワーク搬送方向に 1 対のリフトビームを設け、このリフトビームを上下方向に移動可能とし、このリフトビームにクロスバーを横架しワーク搬送方向に移動可能な移動体を複数組み設け、この移動体をサーボモータを駆動源としワーク搬送方向に移動させるようにしたトランスファプレス搬送装置において、プレス本体を駆動する回転駆動装置と同期したカム装置によりワーク搬送方向に移動する送り装置を設け、前記カム装置のカムとカムフォロワとの間に所定の間隙を設け、この間隙をゼロにしない範囲内で前記送り装置は移動体を移動させるようにする。

【0007】移動体のワーク搬送方向の移動は全体としてはカム装置により定められるが、カムとカムフォロワとの間に設けられた間隙により、この間隙をゼロにしない範囲内でサーボモータは自由にモーションパターンを変えられることができる。サーボモータに異常が発生したときは、サーボモータの電源を切ることによりフリーにし、クロスバーがプレスと干渉領域にある際には間隙がなくなり、カムによって強制的に移動するようになるのでプレスとクロスバーとが干渉するのを防止できる。

## 【0008】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施形態について、図面を参照して説明する。図 1 は実施形態のトランスファプレス搬送装置の構成を示す図である。プレス本体 1 は上下動する複数のスライド 2 と、これを駆動するスライド駆動機構 3 よりなる。スライド駆動機構 3 は図示しない回転駆動機構よりクランク機構で上下動を取り出しスライド 2 を上下動する。この回転駆動機構 3 は後述するカム装置 17 も駆動する。ベッド 1a 上には各スライド 2 の下方に出し入れ可能なボルスタ 4 が設けられ、このボルスタ 4 上に下型 5 が設置され、スライド 2 の下面に上型 6 が設けられており、この間にワークを入れてプレス成形を行なう。

【0009】スライド 2 と下型 5 の間で、矢印 A で示すワーク搬送方向にリフトビーム 7 をスライド 2 の両側に並列に設け、上下駆動装置 8 により上下動する。上下駆動装置 8 は AC サーボモータ 8a とこの AC サーボモータ 8a に設けられたピニオンと噛み合うラック 8b とからなり、ラック 8b はリフトビーム 7 に固定されている。リフトビーム 7 の下部にはワーク搬送方向に移動可

能なキャリア9が複数吊下され、2条のリフトビーム7にそれぞれ吊下されたキャリア9はクロスバー10によって一体に結合されている。このクロスバー10の下部にはその長さ方向（紙面に垂直方向）にバッキュームカップなどの吸着装置11が複数設けられており、ワークを吸着して搬送し目的位置で開放する。

【0010】各キャリア9は連結棒12で接続され、さらに上下動を吸収する連結棒13およびワーク搬送方向に移動力を与える連結棒14に接続されている。連結棒14にはラック15が設けられ、ACサーボモータ16に設けられたピニオンと噛み合い、ワーク搬送方向に移動する。連結棒14の先端にはカム装置17が接合されている。カム装置17はスライド駆動機構3の回転駆動機構と図示しない駆動軸により連動しており、スライド2が上下動中にクロスバー10がスライド2と干渉しないようにしている。カム装置17は、カム18と、カム18の動きに従従するカムフォロワ19と、このカムフォロワ19の動きを拡大するアーム20よりなり、アーム20の先端は連結棒14の先端とピンにより結合され、ワーク搬送方向の変位を伝えるようになっている。カム18とカムフォロワ19は間隙tを設けて設定してある。

【0011】連結棒14のワーク搬送方向の変位を検出する位置センサ21とACサーボモータ16の回転を検出するエンコーダ22が設けられている。制御部23はスライド駆動機構3および両ACサーボモータ8a、16を制御する。

【0012】次に動作について説明する。カム18はスライド駆動機構3により回転しており、その形状はクロスバー10がスライド2と干渉しないようになっている。制御部23はACサーボモータ8aを制御して所望の上下方向の移動を行いながら、ACサーボモータ16を制御し、カム18とカムフォロワ19との間隙tがゼロにならない範囲でワーク搬送方向への移動を自由に行う。これにより通常はACサーボモータ16によりワーク搬送方向への移動が行われる。

【0013】ACサーボモータ16に異常が発生すると、位置センサ21が予定位置を示さなくなり、エンコーダ22の値も予定値を示さなくなる。制御部23はこの2つの機器21、22の示す値が予定値を示さなくなると、直ちにACサーボモータ16の電源を遮断してフリーな状態に移動できるようにする。これによりカムフォロワ19の動きが鈍り、カム18との間隙tがゼロとなる。これによってカム18によってクロスバー10は

強制的に移動させられるようになり、スライド2との干渉は起こらなくなる。

【0014】上述の実施形態では上下駆動装置8にもACサーボモータ8aを用いたが、従来のようにこれをカムで駆動した場合でも本発明は適用できる。またACサーボモータ16の異常を位置センサ21とエンコーダ22から検出するようにしたが、他の方法、例えば電流波形の異常などから検出してもよい。

【0015】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、ワーク搬送方向の移動をサーボモータとカムにより行い、カムに間隙を設け、通常はサーボモータで駆動することにより自由度の高いモーションパターンを得ることができ、異常時にはサーボモータをフリーにしてカム駆動に切り換えることにより、スライドとクロスバーの干渉を避けることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態の構成を示す図である。

【符号の説明】

- 1 プレス本体
- 1a ベッド
- 2 スライド
- 3 スライド駆動機構
- 4 ボルスタ
- 5 下型
- 6 上型
- 7 リフトビーム
- 8 上下駆動装置
- 8a ACサーボモータ
- 8b ラック
- 9 キャリア
- 10 クロスバー
- 11 吸着装置
- 12, 13, 14 連結棒
- 15 ラック
- 16 ACサーボモータ
- 17 カム装置
- 18 カム
- 19 カムフォロワ
- 20 アーム
- 21 位置センサ
- 22 エンコーダ
- 23 制御部



(72)発明者 高橋 善生  
神奈川県横浜市磯子区新中原町1番地 石  
川島播磨重工業株式会社横浜エンジニアリ  
ングセンター内